

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-102905

(43)Date of publication of application : 21.04.1998

(51)Int.Cl.

E05F 15/10  
B60J 1/00

(21)Application number : 08-259248

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 30.09.1996

(72)Inventor : IKEDA TOSHIFUMI

NAKAJIMA HITOSHI

TERAYAMA KOJI

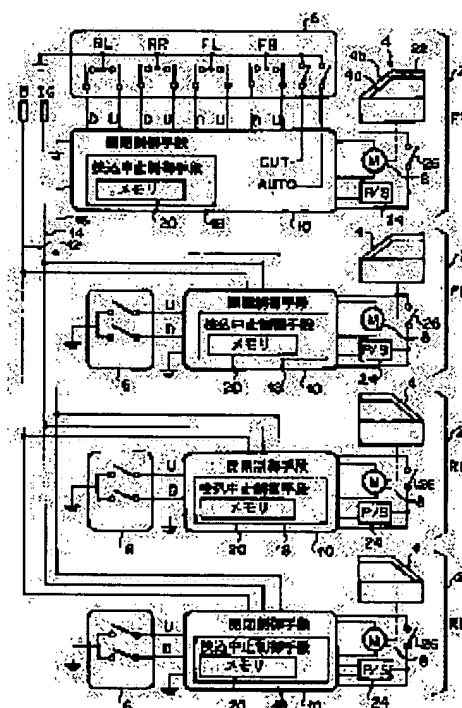
SAKAMOTO HIROAKI

## (54) POWER WINDOW DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable an automotive power window device to use more appropriate data for the detection of something caught in the window, if a memory is reset and the data learned for the detection of something caught has been lost, the device suspending the closing movement of the window when detecting something caught in the window and then learning and renewing the data for the detection of something caught.

**SOLUTION:** In a memory 20 provided at each seat to store data for the detection of something caught in a window, for the control of preventing the window part 2 of each seat from catching something, not only data for the detection of something caught in the own window part to which the memory 20 is allocated, but also data for the detection of something caught in the other window parts are stored. If the memory 20 of the own window part is cleared, from the memories 20 of the other window parts the stored data for the detection of something caught in the window parts are read, and detection of something caught in the own window part is effected according to the read data for the detection of something caught in the other window parts.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.07.2003  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number] 3562169  
[Date of registration] 11.06.2004  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The window section which has a window, the closing motion driving means to which the switching action of this window is carried out, and the \*\*\*\* termination control means which will stop this close actuation if an insert lump is detected during close actuation of this window Two or more preparations, The above-mentioned \*\*\*\* termination control means has the memory which memorizes the data for \*\*\*\* detection of the self-window section for performing the above-mentioned \*\*\*\* detection of the self-window section. While performing \*\*\*\* detection of the self-window section based on the data for \*\*\*\* detection of the self-window section memorized by this memory In the automatic window equipment which learns and updates the data for \*\*\*\* detection of this self-window section The memory of the above-mentioned \*\*\*\* termination control means is made to also memorize the data for \*\*\*\* detection of the other window section with the data for \*\*\*\* detection of the self-window section. The above-mentioned \*\*\*\* termination control means When the data for \*\*\*\* detection of the self-window section in memory disappear the automatic window equipment which carries out reading appearance of the data for \*\*\*\* detection of the self-window section memorized by this memory from the memory of the \*\*\*\* termination control means of the other window section, and is characterized by using this data for \*\*\*\* detection that carried out reading appearance as data for \*\*\*\* detection of the self-window section.

[Claim 2] The above-mentioned \*\*\*\* termination control means is automatic window equipment according to claim 1 characterized by updating similarly the data for \*\*\*\* detection of this other window section in memory when the data for \*\*\*\* detection of this other window section in the memory of the \*\*\*\* termination control means of the other window section are updated.

[Claim 3] the automatic window equipment according to claim 1 which the above-mentioned \*\*\*\* termination control means carries out reading appearance of the data for \*\*\*\* detection other than the initial value memorized first to the memory of the \*\*\*\* termination control means of one of the window sections when the data for \*\*\*\* detection in the memory of all \*\*\*\* termination control means disappear, and is characterized by to compute the data for \*\*\*\* detection of the self-window section based on the data for \*\*\*\* detection of this other window section.

[Claim 4] The window section which has a window, the closing motion driving means to which the switching action of this window is carried out, and the \*\*\*\* termination control means which will stop this close actuation if an insert lump is detected during close actuation of this window Two or more preparations, The above-mentioned \*\*\*\* termination control means has the memory which memorizes the data for \*\*\*\* detection of the self-window section for performing the above-mentioned \*\*\*\* detection of the self-window section. While performing \*\*\*\* detection of the self-window section based on the data for \*\*\*\* detection of the self-window section memorized by this memory In the automatic window equipment which learns and updates the data for \*\*\*\* detection of this self-window section the above-mentioned \*\*\*\* termination control means When the data for \*\*\*\* detection of the self-window section in memory disappear the automatic window equipment which carries out reading appearance of the data for \*\*\*\* detection of this other window section memorized by this memory from the memory of the \*\*\*\* termination control means of the other window section, and is characterized by computing the data for \*\*\*\* detection of the self-window section based on the data for \*\*\*\* detection of this other window section.

[Claim 5] Automatic window equipment according to claim 1 to 4 characterized by performing study of the data for \*\*\*\* detection of the above-mentioned self-window section based on close actuation of the self-window section.

---

[Translation done.]

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the automatic window equipment which learns and updates the data for \*\*\*\* detection for performing the \*\*\*\* detection while performing \*\*\*\* termination control which stops this close actuation, if an insert lump is detected during close actuation of a window.

[0002]

[Description of the Prior Art] If a certain body is put between for example, window glass and a window sash during close actuation of a window while carrying out the switching action of the window as window equipment of an automobile by the motor which makes a dc-battery a power source by open/close switch actuation, the automatic window equipment of the \*\*\*\* termination control mold which this insert lump is detected [ mold ] and stops close actuation of a window is known.

[0003] Such automatic window equipment of a \*\*\*\* termination control mold For example, set up a larger predetermined threshold than the load concerning a motor at the time of the usual window close actuation, and memory is made to memorize. Although it is constituted so that it may judge that the insert lump arose and close actuation of a window may be stopped when the load of the motor at the time of close actuation of a window is detected and the load becomes more than the above-mentioned predetermined threshold The load applied to a motor at the time of this usual window close actuation Since it changes according to time amount while changing for every window with temperature, the configuration structure of each window, secular change of a fitting or a fitting, etc. While remembering the above-mentioned predetermined threshold in memory that the above-mentioned threshold is a fixed value from a suitable viewpoint that put and detection is difficult as indicated by JP,62-280476,A, for example The load applied to the motor at that time whenever close actuation of a window is performed is detected, and the automatic window equipment which learns the above-mentioned predetermined threshold based on this detection result, and was updated is proposed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When an insert lump is detected as mentioned above, while performing \*\*\*\* termination control which stops close actuation of a window Although it has the advantage that \*\*\*\* detection can be performed based on the data for \*\*\*\* detection optimal sure always, in the automatic window equipment which learns data for \*\*\*\* detection, such as the above-mentioned threshold for detecting the insert lump, for every window, and updated them serially When the data for \*\*\*\* detection which memory was reset by a certain cause and had been memorized on the other hand disappear Although the point referred to as how to reset up the data for \*\*\*\* detection poses a problem, for example, the suitable value is beforehand set up to each window and how to make memory memorize this as initial value of the data for \*\*\*\* detection can be considered Since the data for \*\*\*\* detection optimal as mentioned above change with temperature, secular change, etc., the inconvenience that suitable \*\*\*\* detection cannot be performed arises in such initial value.

[0005] When memory is reset and the data for \*\*\*\* detection disappear in view of the above-mentioned situation, even if the more suitable data for \*\*\*\* detection can be used for the object of this invention and it sets them by it at the time of window close actuation of the beginning after memory reset, it is to offer the automatic window equipment which can perform more suitable \*\*\*\* detection.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The 1st automatic window equipment concerning this invention The closing motion driving means to which the switching action of a window and this window is carried out in order to attain the above-mentioned object, The window section which has the \*\*\*\* termination control means which will stop this close actuation if an insert lump is detected during close actuation of this window two or more preparations and the above-mentioned \*\*\*\* termination control means While performing \*\*\*\* detection of the self-window section based on the data for \*\*\*\* detection of the self-

window section which has the memory which memorizes the data for \*\*\*\* detection of the self-window section for performing the above-mentioned \*\*\*\* detection of the self-window section, and was memorized by this memory In the automatic window equipment which learns and updates the data for \*\*\*\* detection of this self-window section The memory of the above-mentioned \*\*\*\* termination control means is made to also memorize the data for \*\*\*\* detection of the other window section with the data for \*\*\*\* detection of the self-window section. The above-mentioned \*\*\*\* termination control means When the data for \*\*\*\* detection of the self-window section in memory disappear reading appearance of the data for \*\*\*\* detection of the self-window section memorized by this memory from the memory of the \*\*\*\* termination control means of the other window section is carried out, and it is characterized by using this data for \*\*\*\* detection that carried out reading appearance as data for \*\*\*\* detection of the self-window section.

[0007] In the automatic window equipment of the above 1st, when the data for \*\*\*\* detection of this other window section in the memory of the \*\*\*\* termination control means of the other window section are updated, the above-mentioned \*\*\*\* termination control means can be constituted so that the data for \*\*\*\* detection of this other window section in memory may be updated similarly.

[0008] Moreover, it sets to the automatic window equipment of the above 1st. When the data for \*\*\*\* detection in the memory of all \*\*\*\* termination control means disappear, the above-mentioned \*\*\*\* termination control means Data for \*\*\*\* detection other than the initial value memorized first can be read to the memory of the \*\*\*\* termination control means of one of the window sections, and it can constitute so that the data for \*\*\*\* detection of the self-window section may be computed based on the data for \*\*\*\* detection of this other window section.

[0009] The 2nd automatic window equipment concerning this invention The closing motion driving means to which the switching action of a window and this window is carried out in order to attain the above-mentioned object, The window section which has the \*\*\*\* termination control means which will stop this close actuation if an insert lump is detected during close actuation of this window two or more preparations and the above-mentioned \*\*\*\* termination control means While performing \*\*\*\* detection of the self-window section based on the data for \*\*\*\* detection of the self-window section which has the memory which memorizes the data for \*\*\*\* detection of the self-window section for performing the above-mentioned \*\*\*\* detection of the self-window section, and was memorized by this memory In the automatic window equipment which learns and updates the data for \*\*\*\* detection of this self-window section the above-mentioned \*\*\*\* termination control means When the data for \*\*\*\* detection of the self-window section in memory disappear reading appearance of the data for \*\*\*\* detection of this other window section memorized by this memory from the memory of the \*\*\*\* termination control means of the other window section is carried out, and it is characterized by computing the data for \*\*\*\* detection of the self-window section based on the data for \*\*\*\* detection of this other window section.

[0010] In the above 1st and the 2nd automatic window equipment, it can constitute so that study of the data for \*\*\*\* detection of the above-mentioned self-window section may be performed based on close actuation of the self-window section.

[0011] In addition, although the above "the data for \*\*\*\* detection" may be data used in order to detect the above-mentioned clip lump, for example, you may be an above-mentioned threshold, as long as you may be data in which the constant in the data for computing the threshold, for example, the formula of a threshold, or temperature, and secular change are shown and it is data which can, in short, consider information, such as the above-mentioned temperature and secular change, and can perform suitable \*\*\*\* detection, what kind of data are sufficient.

[0012] moreover, as an approach [ the above "based on the data for \*\*\*\* detection of the other window section, the data for \*\*\*\* detection of the self-window section are computed" ] As opposed to the data for \*\*\*\* detection of an approach or the other window section which use the data for \*\*\*\* detection of the other window section as the data for \*\*\*\* detection of the self-window section as it is The approach of computing the data for \*\*\*\* detection of the self-window section by performing amendment count based on the difference of the structure of this other window section and the self-window section etc. can be used.

[0013]

[Effect of the Invention] The 1st automatic window equipment concerning this invention As mentioned above, in the memory of a \*\*\*\* termination control means, the data for \*\*\*\* detection of the other window section are also memorized with the data for \*\*\*\* detection of the self-window section. When the data for \*\*\*\* detection of the self-window section disappear by reset of memory etc., Since it is constituted so that the data for \*\*\*\* detection of the self-window section memorized by this memory may be read from the memory of the \*\*\*\* termination control means of the other window section and \*\*\*\* detection at the time of close actuation of the self-window section can be performed based on this Even when the data for \*\*\*\* detection of the self-window section disappear by reset of memory etc., suitable \*\*\*\* detection can be performed without losing the old study effectiveness especially at the time of window close actuation of the beginning after data missing.

[0014] In the automatic window equipment of the above 1st, when the data for \*\*\*\* detection of this other window section in the memory of the \*\*\*\* termination control means of the other window section are updated, the above-mentioned \*\*\*\* termination control means If it constitutes so that the data for \*\*\*\* detection of this other window section in memory may be updated similarly, the \*\*\*\* termination control means of the other window section The data for \*\*\*\* detection always equipped with the newest study effectiveness of the self-window section can be read, and always optimal \*\*\*\* detection can be performed, without losing the old study effectiveness also in the time of memory reset etc. by this.

[0015] Moreover, it sets to the automatic window equipment of the above 1st. When the data for \*\*\*\* detection in the memory of all \*\*\*\* termination control means disappear Each \*\*\*\* termination control means reads data for \*\*\*\* detection other than the initial value memorized first to the memory of the \*\*\*\* termination control means of one of the window sections. If it constitutes so that the data for \*\*\*\* detection of the self-window section may be computed based on this read data for \*\*\*\* detection Even if it is the case where the data for \*\*\*\* detection in the memory of all \*\*\*\* termination control means disappear Next, suitable \*\*\*\* detection which held the study effectiveness more as compared with the case where above-mentioned initial value is used as data for \*\*\*\* detection of the self-window section, for the same reason as the case of the 2nd automatic window equipment to describe can be performed.

[0016] The 2nd automatic window equipment concerning this invention As mentioned above, when memory is reset, the data for \*\*\*\* detection of these other window sections are read from the memory of the \*\*\*\* termination control means of the other window section. Since it is constituted so that the data for \*\*\*\* detection of the self-window section may be computed based on this from having carried out [ above-mentioned ] reading appearance, and also temperature at present and secular-change information being included in the data for \*\*\*\* detection of the window section, even when memory is reset By computing the data for \*\*\*\* detection of the self-window section based on the data for \*\*\*\* detection of this other window section The data for \*\*\*\* detection of the self-window section which considered the learning information about the temperature at present and secular change which were included in the data for \*\*\*\* detection of the window section besides the above are computable. By this As compared with the case where \*\*\*\* detection is performed based on the initial value especially prepared beforehand at the time of window close actuation of the beginning after data missing, suitable \*\*\*\* detection which held the study effectiveness more can be performed.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of the automatic window equipment concerning this invention is explained to a detail, referring to a drawing.

[0018] <Whole configuration> drawing 1 is the block diagram showing an example of the automatic window equipment concerning this invention. The automatic window equipment of a graphic display comes to have the four window sections of the front \*\*\*\* window section 2 (FR) which is automatic window equipment of an automobile and was prepared in front \*\*\*\*, the front \*\*\*\* window section 2 (floor line) prepared in front \*\*\*\*, the back \*\*\*\* window section 2 (RR) prepared in back \*\*\*\*, and the back \*\*\*\* window section 2 (RL) prepared in back \*\*\*\*.

[0019] Each window section 2 is equipped with the window 4, the open/close switch 6 for crew to perform switching operation of a window 4, the motor 8 as an electric closing motion driving means

which makes a window 4 open and close, and the closing motion control means 10 that controls closing motion of the window 4 by this motor 8. Moreover, it connects with the communication wires 16, such as the multiplex transmission line, and the closing motion control means 10 of each window section is mutually constituted possible [ a communication link ], respectively while connecting with an ignition switch through the ignition line 14 at a dc-battery through the dc-battery line 12.

[0020] The open/close switch 6 of the \*\*\*\* window section 2 before the above (FR) Not only closing motion of the front \*\*\*\* window section 2 (FR) but other three window sections 2 (floor line), It is constituted as a main switch which can also operate closing motion of 2 (RR) and 2 (RL), and the open/close switch 6 of other three window sections 2 (floor line), 2 (RR), and 2 (RL) is constituted only considering closing motion of the self-window section as an operational subswitch, respectively.

[0021] The above-mentioned closing motion control means 10 controls actuation of a motor 8 according to actuation of an open/close switch 6, and controls the switching action of a window 4. While the closing motion control means 10 of the \*\*\*\* window section 1 before the above (FR) carries out closing motion control of this front \*\*\*\* window 4 according to the switching operation of the front \*\*\*\* window in the open/close switch 6 (FR) constituted as the above-mentioned main switch, when the switching operation of other window sections accomplishes by this main switch 6 (FR), it transmits the switching operation signal to the closing motion control means 10 of the window section concerned through the above-mentioned communication wire 16. The closing motion control means 10 of other window sections 2 (floor line), 2 (RR), and 2 (RL) performs closing motion control of a window 4 based on the switching operation signal of the self-window section by actuation of the main switch 6 (FR) sent from the above-mentioned closing motion control means 10 (FR) while performing closing motion control of a window 4 based on actuation of the open/close switch 6 of the self-window section, respectively.

[0022] It has the \*\*\*\* termination control means 18 which performs \*\*\*\* termination control which each above-mentioned closing motion control means 10 detects the insert lump at the time of the window close actuation in the self-window section, and stops close actuation of a window besides the closing motion control of a window based on actuation of the above-mentioned open/close switch 6 at the time of \*\*\*\* detection, and is made to reverse a window, and carries out open actuation.

[0023] In addition, the limit switch 26 formed in each window section 2 It is what will be closed if close actuation is carried out to a predetermined location just before window glass 4a closes nearly thoroughly. The \*\*\*\* termination control stated below by closing of this limit switch 26 is canceled, and reversal open actuation of window glass 4a by taking for an insert lump buildup of the load of the motor 8 produced when the above-mentioned window glass 4a closes thoroughly by this is prevented.

[0024] When a certain body 22 is put between window glass 4a at the time of the window close actuation in the self-window section, and window sash 4b, the \*\*\*\* termination control means 18 prepared in the closing motion control means 10 of <\*\*\*\* termination control> each window section detects the insert lump, and stops close actuation of a window (window glass), and reverses a window (window glass), and carries out open actuation.

[0025] Although the above-mentioned clip lump detection can be performed by various approaches, by the thing of a graphic display, the load of the motor 8 at the time of close actuation of a window is detected, and if this load becomes larger than the predetermined threshold set up beforehand, it will be judged as what the insert lump produced. That is, the load applied to a motor 8 at the time of the usual window close actuation investigates the load applied to a motor 8 at the time of the usual window close actuation since it is the same magnitude generally. While setting up a larger predetermined threshold than this load beforehand and making memory 20 memorize, the load of the motor 8 at the time of close actuation of a window is detected, when this load becomes more than the above-mentioned predetermined threshold, it judges that the insert lump arose, and it is constituted so that close actuation may be stopped.

[0026] Although it can ask for the load of the above-mentioned motor 8 by the various approaches of a current or others, he forms the pulse sensor 24 which generates the pulse (pulse which is compared and is generated for every half-revolution of the \*\* motor 8 or revolution) which shows the revolution

condition of a motor 8, and is trying to ask for the load of a motor 8 in the thing of a graphic display based on the pulse width of the pulse outputted from this pulse sensor 24. That is, since pulse width changes in proportion to motor rotational speed (close directional movement rate of a window) and the rotational speed of a motor changes corresponding to the load of a motor, the pulse width of a motor changes corresponding to the load of a motor. Then, it judges that the insert lump occurred when investigate what thing the pulse width at the time of the usual window close actuation is, the larger predetermined threshold than the pulse width is set up, the above-mentioned pulse width was detected at the time of close actuation of the actual window 4 and it became larger than a threshold predetermined [ above-mentioned ] in the pulse width, a motor 8 is reversed promptly, and termination dehiscence actuation of the close actuation of a window 4 is carried out.

[0027] Moreover, the load applied to a motor 8 at the time of the above-mentioned usual window close actuation Since it changes according to time amount while changing for every window with temperature, the configuration structure of each window, secular change of a fitting or a fitting, etc. In order to perform more suitable \*\*\*\* detection, when close actuation of a window is performed, the pulse width of the motor at the time of that close actuation is detected every count of each time or predetermined, based on this pulse width, a suitable predetermined threshold is newly reset up, and study and renewal of the above-mentioned predetermined threshold are performed.

[0028] Furthermore, while performing \*\*\*\* termination control as mentioned above, when the threshold as an example of the data for \*\*\*\* detection which memory 20 was reset by a certain cause and had been memorized in the automatic window equipment which learns the threshold for \*\*\*\* detection and was updated disappears, the point referred to as how to reset up the threshold poses a problem. When memory 20 is carried out for reset etc. and a threshold disappears, if it divides roughly, a new threshold can be set up by the two following approaches, and it can memorize in memory.

[0029] When enforcing the 1st threshold setting-out approach at the time of the <threshold setting-out approach of \*\* 1st> memory reset, the above-mentioned automatic window equipment The memory 20 of the \*\*\*\* termination control means of each window section is made to also memorize not only the threshold of the self-window section but the threshold of other all, i.e., other three window sections. And the \*\*\*\* termination control means 18 of each window section is constituted possible [ read-out of the content which accessed the memory 20 of all other \*\*\*\* termination control means, and was memorized by this memory 20 ].

[0030] First, it is not at the memory reset time in the case of enforcing the 1st threshold setting-out approach at the time of this memory reset, and it explains, usually referring to drawing 2 about the threshold setting-out approach at the time.

[0031] The \*\*\*\* termination control means 18 of each window section should learn the threshold of the self-window section, and shall have memorized it in memory 20. And it first judges whether 18 has the window close actuation input of the self-window section by the open/close switch 6 in the \*\*\*\* termination control means U1 of each window section. When \*\*\*\* detection is performed using the threshold which is made to carry out close actuation of the window by U2, and is memorized by memory 20 by U3 when there is a close actuation input and \*\*\*\* is not detected In U4, a new threshold is computed based on the pulse width data of the motor 8 at the time of the window close actuation. Making the self-memory 20 memorize this, a threshold is updated, the threshold of this new self-window section is transmitted to the other window section by U5, and the other window section memorizes this transmitted threshold in the memory 20 of this other window section at the step equivalent to U7 explained below.

[0032] On the other hand, when \*\*\*\* is detected by the above U3, close actuation of a window is stopped by U6, a motor 8 is reversed, and open actuation of the window is carried out. In this case, since \*\*\*\* termination control was performed during window close actuation and the pulse width data at the time of window close actuation are a usually different thing from it at the time, renewal of calculation of the threshold in the above U4 and U5 and transmission in the other window section are not performed.

[0033] Subsequently, if it judges whether the threshold of the other window section to this other window section was received and has not received by U7, while progressing to a return, if it has received, in



addition to this, the threshold of the window section will be memorized in the self-memory 20 by U8. [0034] Next, the procedure of the \*\*\*\* termination control including the 1st threshold setting-out approach at the time of the above-mentioned memory reset is explained, referring to drawing 3 . The procedure shown in drawing 3 is a common procedure of the \*\*\*\* termination control in all the window sections, and is a thing when memory 20 is reset and the threshold of the self-window section disappears.

[0035] The microcomputer of the \*\*\*\* termination control means 18 is reset, and when memory 20 is reset by it and the threshold of the self-window section disappears by it, the microcomputer of the \*\*\*\* termination control means 18 is first initialized by S1. Subsequently, it judges whether the threshold as data for \*\*\*\* detection has disappeared from the memory 20 of all the window sections (W section) by S2, and from one of the memory 20, when having not disappeared, it has not disappeared by S3, and also the threshold of the self-window section and the threshold of this other window section are read from the memory 20 of the window section, and they are memorized in the self-memory 20.

[0036] Moreover, when the threshold has disappeared from the memory 20 of all the window sections It judges whether one of other window sections received the pulse width data at that time, and the threshold of this other window section from this other window section open or by carrying out close actuation by S4. If it has received from neither of other window sections, the initial value currently beforehand prepared by S5 is set up as a threshold of the self-window section, and this is memorized in the self-memory 20. In addition, each window section is that (S11 reference of drawing 3 ) which transmits the pulse width data at that time, and the threshold computed based on it, when close actuation is carried out at least, and reception by the above-mentioned S4 is performed based on the transmission in these S11 of the other window section.

[0037] moreover, the time of receiving pulse width data and a threshold from one of the window sections by S4 -- S6 -- the -- it received, and also the threshold of the self-window section is computed from the pulse width data of the window section, and it is memorized in the self-memory 20. In this case, it read and also the threshold of the self-window section may be computed by dealing with the pulse width data of the window section as pulse width data of the self-window section as it is, it read and also the threshold of the self-window section may be computed by performing amendment count based on the difference of the structure of this other window section and the self-window section etc. further to the pulse width data of the window section. Moreover, in these S6, reception was carried out [ above-mentioned ], and also the threshold of the window section is memorized in the self-memory 20.

[0038] Thus, when memorizing the threshold of the self-window section in memory 20 by S3 and S6 Next, when it judges whether there was any close actuation input of the self-window section by S7 and there is a close actuation input It judges whether there was any insert lump based on the threshold which was made to perform close actuation of the self-window section by S8, and was memorized in the above-mentioned memory 20 by S9 in that case. If there is no insert lump, based on the pulse width data at the time of that close actuation, the threshold of the self-window section will be computed by S10, this threshold is memorized in memory 20, a threshold is updated, and this pulse width data and threshold are transmitted to the other window section by S11. On the other hand, if \*\*\*\* detection is performed by the above-mentioned S9, close actuation will be stopped by S12, a motor 8 will be reversed, and open actuation will be carried out, and it will pass and progress. Moreover, also when there is no close actuation input S7, it progresses to an end as it is.

[0039] On the other hand, when initial value is memorized in memory 20 as a threshold by the above S5 When it judges whether there was any close actuation input of the self-window section by S13 and there is a close actuation input It judges whether there was any insert lump based on the threshold which was made to perform close actuation of the self-window section by S14, and was memorized in the above-mentioned memory 20 by S15 in that case. If there is no insert lump, based on the pulse width data at the time of that close actuation, the threshold of the self-window section will be computed by S16, this threshold is memorized in memory 20, a threshold is updated, and this pulse width data and threshold are transmitted to the other window section by S11.

[0040] Moreover, when there is no close actuation input at the above S13, and when \*\*\*\* detection

accomplished by S15 and \*\*\*\* termination control is performed by S17 (in this case, since proper pulse width data are not obtained as mentioned above) calculation of a threshold -- not carrying out -- since initial value unreliable as a threshold is set up, such a threshold tries calculation of return and a more reliable threshold to S4, without transmitting to the other window section.

[0041] In addition, after the threshold setting-out flow at the time of this memory reset is completed, the threshold setting-out flow at the time of usual [ which is shown in above-mentioned drawing 2 ] is performed.

[0042] Although the above-mentioned operation gestalt made the memory 20 of all the window sections memorize the threshold of all other window sections, it does not need to make the memory of each window section 20 not necessarily able to memorize the threshold of all other window sections, and can also make a threshold memorize mutually by the window section comrade who matches a predetermined window section comrade and corresponds. The window section comrade of a front seat, and the window section comrade of a backseat for example, in the memory 20 of matching and the front \*\*\*\* window section The threshold of front \*\*\*\* and the front \*\*\*\* window section is made to memorize. In the memory 20 of the front \*\*\*\* window section The threshold of front \*\*\*\* and the front \*\*\*\* window section is made to memorize. In the memory 20 of the back \*\*\*\* window section The threshold of back \*\*\*\* and the back \*\*\*\* window section can be made to be able to memorize, and in the memory 20 of the back \*\*\*\* window section, it can also constitute so that the threshold of back \*\*\*\* and the back \*\*\*\* window section may be made to memorize.

[0043] In this case, if it does not judge and clear whether the memory 20 of the window section which has a response relation is cleared by S2 of previously, the threshold of the self-window section and other window \*\* is incorporated from the memory 20 of the window section which has that response relation by S3 of previously. When the memory 20 of the window section which has a response relation by S2 of previously is cleared If it judges whether the memory 20 of the window sections other than the window section which has the response relation is cleared and there is memory 20 which is not cleared While reading the threshold memorized by the memory 20 and memorizing the threshold in the self-memory 20 as a threshold of the other window section concerned To the read threshold or its threshold, the threshold of the self-window section is computed by performing amendment count based on the difference of the structure of the window section of the threshold, and the self-window section etc., and this is memorized in the self-memory 20. When all other memory 20 is cleared, it progresses to previous S4, and it judges whether pulse width data and a threshold were received as mentioned above from all other window sections including the window section which has a response relation here, and in NO, it progresses to S5 of previously, and, in YES, progresses to S6 of previously. Others perform S7-S17 of previously.

[0044] In addition, in the control at the time of usual [ which is shown in drawing 2 at the time of giving response relation to this appearance ], also in U5, threshold transmission in the window section has a response relation, and also it carries out to the window section.

[0045] The relation corresponding to the above may be matched like the front seat and backseat comrade of the front seat of not only response relation called a front seat comrade and a backseat comrade but right-hand side and a backseat comrade, and left-hand side, or can also match others.

[0046] The <2nd threshold setting-out approach>, next the 2nd threshold setting-out approach are explained. The above-mentioned memory 20 is made to also memorize the threshold of the other window section with the threshold of the self-window section by the threshold setting-out approach of the above 1st. Although the \*\*\*\* termination control means of the window section read the threshold of the self-window section from the memory of the \*\*\*\* termination control means of the other window section and it was used when the memory of a certain window section was reset When only the threshold of the self-window section is memorized and the memory 20 of a certain window section is reset, this 2nd threshold setting-out approach each above-mentioned memory 20 The threshold of this other window section is read from the memory 20 of the other window section, and the threshold of the self-window section is computed based on this.

[0047] When enforcing this 2nd threshold setting-out approach, the memory 20 of each above-

mentioned window section memorizes only the threshold of the self-window section, respectively, and the \*\*\*\* termination control means 18 of each window section reads the threshold of this other window section from the memory 20 of the other window section, and when the memory 20 of the self-window section is cleared, it is constituted so that the threshold of the self-window section may be computed based on this threshold.

[0048] The threshold setting-out approach at the time is usually performed by the procedure which omitted not the time of the memory reset in the case of enforcing the 2nd threshold setting-out approach at the time of this memory reset but U5, U7, and U8 in drawing 2.

[0049] The procedure of the 2nd threshold setting-out approach at the time of the above-mentioned memory reset is as being shown in drawing 4. The procedure shown in this drawing 4 is the same as that of the threshold setting-out approach of the above 1st shown in drawing 2 almost, and is only set to step T3 of drawing 4. Read the threshold of the other window section and compute the threshold of the self-window section from this threshold. That is, read and also the threshold of the window section is made into the threshold of the self-window section as it is. Or the point of computing the threshold of the self-window section by performing the amendment count based on [ read and also ] the difference of the structure of the other window section concerned and the self-window section etc. to the threshold of the window section, and memorizing this in memory 20, It is different at a point without the step corresponding to S11 of drawing 3.

[0050] In addition, when the memory of the self-window section was cleared, the 2nd threshold setting-out approach shown in this drawing 4 read the threshold memorized by the memory of one of other window sections, computed the threshold of the self-window section based on that threshold, but it attaches priority to others and the window section in this case, and it can also constitute it so that a threshold may be read from the high window section of priority. When response relation is given to each window section and the memory of a certain window section is more specifically cleared, the threshold of the window section can be read from the memory of the window section which has the window section and a response relation, and it can constitute so that the threshold of the self-window section may be computed based on the threshold. The response relation in this case may be matched by for example, the front seat comrade and the backseat comrade, or may be matched by the right-hand side order seat comrade and the left-hand side order seat comrade. When the former is matched, since the window comrade of right and left of a front seat and the windows of right and left of a backseat have a configuration and the same structure respectively, its correlation of both is high at this point. When the threshold of the more suitable self-window section can be computed and it carries out with [ of the latter ] a response by using the high threshold of such correlation Since the right-hand side order seat comrade and the left-hand side order seat comrade have the almost same how are influenced of a rainstorm or daylight, correlation is high to temperature or the method of secular change at especially this point, and they can compute the threshold of the more suitable self-window section by using the high threshold of such correlation.

[0051] The compulsory open actuation of a window and warning information control at the time of equipping with a new dc-battery by <compulsory open actuation of the window at the time of dc-battery wearing and warning information control>, next dc-battery exchange, etc. are explained.

[0052] When it equips with a new dc-battery by dc-battery exchange etc., removal of a dc-battery is performed as a premise of the wearing, the microcomputer of each \*\*\*\* termination control means 18 is made to reset by this, memory 20 is also reset by it and the data memorized by memory 20 are cleared also including the above-mentioned threshold. Therefore, when it equips with a dc-battery, it is necessary to newly compute the threshold of the suitable self-window section promptly in each \*\*\*\* termination control means 18, and to memorize in memory 20.

[0053] Moreover, a formal threshold is uncomputable until it actually carries out close actuation of the window 4 after dc-battery wearing in that case and detects pulse width data. A presumed threshold will be used until this formal threshold is computed. In this case, while reporting to crew etc. that \*\*\*\* termination control is performed with a presumed threshold and calling crew's attention, it is desirable to urge him to carry out close actuation of the window 4 promptly, and to be able to compute a formal

threshold.

[0054] Then, the closing motion control means 10 of each above-mentioned window section When newly equipped with a dc-battery, while carrying out open actuation of the window 4 of all the window sections compulsorily and making a presumed threshold computable with the pulse width data at the time of this open actuation Urge close actuation of a window 4 by this compulsory open actuation, and calculation of a formal threshold is promptly enabled by that window close actuation. And while making crew etc. know that will report warning and \*\*\*\* termination control will be performed with a presumed threshold until a formal threshold is computed Compulsory open actuation of a window and warning information control are performed for close actuation of a window 4 to be urged and enable it to compute a formal threshold promptly by the warning.

[0055] If this control is explained based on drawing 5, it will judge first whether in P1, it was newly equipped with the dc-battery. If not equipped, in P2, it usually controls. When equipped, the initial value currently beforehand prepared as a threshold of the self-window section for the time being in P3 is set up, and it is memorized in memory 20. Subsequently, open actuation of the window 4 of all the window sections is carried out compulsorily, and it judges whether the pulse width data at the time of open actuation were securable by P5. In the window section which the window 4 was opened in P4, and has secured required pulse width data by it, based on the pulse width data, a presumed threshold is computed by P6, it is transposed to the initial value in the above P3, and it memorizes in memory 20. In addition, since the above-mentioned \*\*\*\* detection is performed based on the load at the time of window close actuation, the above-mentioned threshold should be computed based on the pulse-width data at the time of window close actuation, even if it is [ therefore ] the same window section, by the pulse-width data at the time of window open actuation, it is difficult for relevance to compute the not necessarily suitable threshold of a certain thing, and the threshold computed from the pulse-width data at the time of open actuation in this semantics has called the presumed threshold.

[0056] When data are not securable by the above P5 (i.e., even if it carries out open actuation of the window 4 by the above P4 and takes zero for like, when the window 4 is open from the first and open actuation is not able to be carried out), and when [ although open actuation was carried out, ] required pulse width data are not able to be secured, suppose that the above-mentioned initial value has been memorized as a threshold.

[0057] And as mentioned above, where the above-mentioned initial value or a presumed threshold is memorized as a threshold, in P7, warning is started with a sound or light to crew in the memory 20 of all the window sections. When there are waiting and a close actuation input until it judges whether there is any close actuation input by the open/close switch 6 by P8, and there is a close actuation input, if there is nothing, while making close actuation of a window 4 perform by P9, continuing warning after that, \*\*\*\* termination control is performed using the threshold memorized in memory 20 at the event in that case. Moreover, when \*\*\*\* detection is not made by P9, in P10, the pulse width data at the time of the close actuation are detected from close actuation of the above-mentioned window 4, the threshold of the formal self-window section is computed based on the pulse width data, it is replaced with the above-mentioned initial value or a presumed threshold, and it memorizes in memory 20.

[0058] P11 [ and ] -- all the window sections -- setting -- the above -- it judges whether the formal threshold was computed and it memorized in memory 20, and if a formal threshold can be computed and memorized in return and all the window sections to P8 when there is the window section which has not yet memorized the formal threshold, warning will be canceled by P12.

[0059] In addition, the above-mentioned warning was reported by the above-mentioned example until the formal threshold was computed in all the window sections, but it can perform warning information and discharge per each window section, and it can also constitute them so that crew etc. can know whether the formal threshold is yet computed for which the window section.

[0060] <The \*\*\*\* termination decontrol by the re-close actuation input>, next a \*\*\*\* termination decontrol are explained. Although close actuation of a window 4 is stopped, a motor 8 is reversed and open actuation of the window 4 is carried out in the above-mentioned \*\*\*\* termination control when an insert lump occurs in a window 4 For example, when a window 4 is able to be edited by the invader

from the outside of a vehicle etc., even if it carries out close actuation of the window 4 with an open/close switch 6. By \*\*\*\* termination control, since a window 4 carries out open actuation on the way, it cannot shut a window 4, and as a result, it cannot obstruct an invader etc. In order to solve this problem, in such a case, the closing motion control means 10 of each above-mentioned window section cancels \*\*\*\* termination control, and it is constituted so that an invader etc. can be obstructed.

[0061] If this is explained based on drawing 6, it will judge whether by Q1, by \*\*\*\* termination control, a window 4 starts reversal and is carrying out open actuation. When it judges whether close actuation was again made by the open/close switch 6 in Q2 when reversal is started and open actuation is being carried out, and close actuation is again made by the open/close switch 6 \*\*\*\* termination control is canceled by Q3, reversal open actuation of the above-mentioned window 4 is stopped, and close actuation of the window 4 is carried out according to switch close actuation for the second time.

[0062] As mentioned above, while the window 4 is carrying out reversal open actuation by \*\*\*\* termination control, when close actuation is again performed by the open/close switch, the trespass from the outside of a vehicle can be prevented by canceling this reversal open moving function and carrying out close actuation of the window 4 according to switch actuation.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-102905

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月21日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

E 0 5 F 15/10

B 6 0 J 1/00

識別記号

F I

E 0 5 F 15/10

B 6 0 J 1/00

C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-259248

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月30日

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 池田 利文

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72) 発明者 中嶋 仁志

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72) 発明者 寺山 孝二

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 三原 増雄

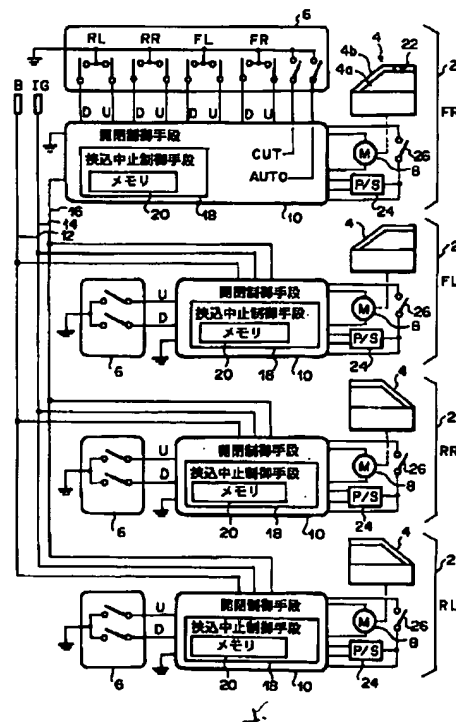
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パワーウィンドウ装置

(57) 【要約】

【課題】 ウィンドウの閉動作中に挟み込みを検出すると閉動作を中止させると共に、その挟込検出を行うための挟込検出用データを学習して更新する自動車のパワーウィンドウ装置において、メモリがリセットされて学習した挟込検出用データが消失した場合に、より適切な挟込検出用データを使用可能とする。

【解決手段】 各席のウィンドウ部2の挟込中止制御を行うための挟込検出用データを記憶する各席に設けられたメモリ20に、自ウィンドウ部の挟込検出用データのみでなく、他ウィンドウ部の挟込検出用データも記憶させるようにし、自ウィンドウ部のメモリ20がクリアされた場合には、他ウィンドウ部のメモリ20からそこに記憶されている自ウィンドウ部の挟込検出用データを読み出し、この読み出した自ウィンドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウィンドウ部の挟込検出を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウィンドウと、該ウィンドウを開閉動作させる開閉駆動手段と、該ウィンドウの閉動作中に挟み込みを検出すると該閉動作を中止させる挟込中止制御手段とを有するウィンドウ部を複数備え、上記挟込中止制御手段は、自ウィンドウ部の上記挟込検出を行うための自ウィンドウ部の挟込検出用データを記憶するメモリを有し、該メモリに記憶された自ウィンドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウィンドウ部の挟込検出を行うと共に、該自ウィンドウ部の挟込検出用データを学習して更新するパワーウィンドウ装置において、

上記挟込中止制御手段のメモリには自ウィンドウ部の挟込検出用データと共に他ウィンドウ部の挟込検出用データも記憶せしめ、上記挟込中止制御手段は、メモリ内の自ウィンドウ部の挟込検出用データが消失したときは、他ウィンドウ部の挟込中止制御手段のメモリから該メモリに記憶された自ウィンドウ部の挟込検出用データを読み出し、この読み出した挟込検出用データを自ウィンドウ部の挟込検出用データとして用いることを特徴とするパワーウィンドウ装置。

【請求項2】 上記挟込中止制御手段は、他ウィンドウ部の挟込中止制御手段のメモリ内の該他ウィンドウ部の挟込検出用データが更新されたときは、メモリ内の該他ウィンドウ部の挟込検出用データを同様に更新することを特徴とする請求項1記載のパワーウィンドウ装置。

【請求項3】 上記挟込中止制御手段は、全ての挟込中止制御手段のメモリ内の挟込検出用データが消失したときは、いずれかのウィンドウ部の挟込中止制御手段のメモリに最初に記憶された初期値以外の挟込検出用データを読み出し、該他ウィンドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウィンドウ部の挟込検出用データを算出することを特徴とする請求項1記載のパワーウィンドウ装置。

【請求項4】 ウィンドウと、該ウィンドウを開閉動作させる開閉駆動手段と、該ウィンドウの閉動作中に挟み込みを検出すると該閉動作を中止させる挟込中止制御手段とを有するウィンドウ部を複数備え、上記挟込中止制御手段は、自ウィンドウ部の上記挟込検出を行うための自ウィンドウ部の挟込検出用データを記憶するメモリを有し、該メモリに記憶された自ウィンドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウィンドウ部の挟込検出を行うと共に、該自ウィンドウ部の挟込検出用データを学習して更新するパワーウィンドウ装置において、

上記挟込中止制御手段は、メモリ内の自ウィンドウ部の挟込検出用データが消失したときは、他ウィンドウ部の挟込中止制御手段のメモリから該メモリに記憶された該他ウィンドウ部の挟込検出用データを読み出し、該他ウィンドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウィンドウ部の挟込検出用データを算出することを特徴とするパワーウィンドウ装置。

【請求項5】 上記自ウィンドウ部の挟込検出用データ

の学習を、自ウィンドウ部の閉動作に基づいて行うことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のパワーウィンドウ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ウィンドウの閉動作中に挟み込みを検出すると該閉動作を中止させる挟込中止制御を行うと共に、その挟込検出を行うための挟込検出用データを学習して更新するパワーウィンドウ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】自動車のウィンドウ装置として、開閉スイッチ操作によってバッテリーを電力源とするモーターでウィンドウを開閉動作させると共に、ウィンドウの閉動作中に例えばウィンドウガラスとウィンドウサッシュとの間に何らかの物体が挟み込まれると、この挟み込みを検出してウィンドウの閉動作を中止させる挟込中止制御型のパワーウィンドウ装置が知られている。

【0003】この様な挟込中止制御型のパワーウィンドウ装置は、例えば、通常のウィンドウ閉動作時にモーターにかかる負荷よりも大きい所定のしきい値を設定してメモリに記憶させておき、ウィンドウの閉動作時のモーターの負荷を検出してその負荷が上記所定のしきい値以上となったときに挟み込みが生じたと判断し、ウィンドウの閉動作を中止するように構成されるが、この通常のウィンドウ閉動作時にモーターにかかる負荷は、温度、各ウィンドウの形状構造や立て付けあるいは立て付けの経年変化等によって各ウィンドウ毎に異なると共に時間に応じて変化するので、上記しきい値が固定値であると適切な挟み込み検出が困難であるとの観点から、例えば特開昭62-280476号公報に記載されているように、上記所定のしきい値をメモリに記憶しておくと共に、ウィンドウの閉動作が行われる度にその時のモーターにかかる負荷を検出し、この検出結果に基づいて上記所定のしきい値を学習して更新するようにしたパワーウィンドウ装置が提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように挟み込みを検出したときはウィンドウの閉動作を中止する挟込中止制御を行うと共に、その挟み込みを検出するための上記しきい値等の挟込検出用データを各ウィンドウ毎に学習して逐次更新するようにしたパワーウィンドウ装置においては、確かに常に最適な挟込検出用データに基づいて挟込検出を行うことができるという利点を有するが、その反面、メモリが何らかの原因によりリセットされて記憶していた挟込検出用データが消失した場合には、その挟込検出用データをどの様に設定し直すかと言う点が問題となり、例えば各ウィンドウに対して予め適当な値を設定しておき、これを挟込検出用データの初期値としてメモリに記憶させる方法が考えられるが、上記のよう

に最適な挟込検出用データは温度や経年変化等によって異なってくるので、その様な初期値では適切な挟込検出を行うことができないという不都合が生じる。

【0005】本発明の目的は、上記事情に鑑み、メモリがリセットされて挟込検出用データが消失した場合に、より適切な挟込検出用データを用いることができ、それによってメモリリセット後の最初のウインドウ閉動作時においてもより適切な挟込検出を行うことができるパワーウインドウ装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1のパワーウインドウ装置は、上記目的を達成するため、ウインドウと、該ウインドウを開閉動作させる開閉駆動手段と、該ウインドウの開閉動作中に挟み込みを検出すると該閉動作を中止させる挟込中止制御手段とを有するウインドウ部を複数備え、上記挟込中止制御手段は、自ウインドウ部の上記挟込検出を行うための自ウインドウ部の挟込検出用データを記憶するメモリを有し、該メモリに記憶された自ウインドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウインドウ部の挟込検出を行うと共に、該自ウインドウ部の挟込検出用データを学習して更新するパワーウインドウ装置において、上記挟込中止制御手段のメモリには自ウインドウ部の挟込検出用データと共に他ウインドウ部の挟込検出用データも記憶せしめ、上記挟込中止制御手段は、メモリ内の自ウインドウ部の挟込検出用データが消失したときは、他ウインドウ部の挟込中止制御手段のメモリから該メモリに記憶された自ウインドウ部の挟込検出用データを読み出し、この読み出した挟込検出用データを自ウインドウ部の挟込検出用データとして用いることを特徴とする。

【0007】上記第1のパワーウインドウ装置においては、上記挟込中止制御手段は、他ウインドウ部の挟込中止制御手段のメモリ内の該他ウインドウ部の挟込検出用データが更新されたときは、メモリ内の該他ウインドウ部の挟込検出用データを同様に更新するように構成することができる。

【0008】また、上記第1のパワーウインドウ装置においては、上記挟込中止制御手段は、全ての挟込中止制御手段のメモリ内の挟込検出用データが消失したときは、いずれかのウインドウ部の挟込中止制御手段のメモリに最初に記憶された初期値以外の挟込検出用データを読み出し、該他ウインドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウインドウ部の挟込検出用データを算出するように構成することができる。

【0009】本発明に係る第2のパワーウインドウ装置は、上記目的を達成するため、ウインドウと、該ウインドウを開閉動作させる開閉駆動手段と、該ウインドウの開閉動作中に挟み込みを検出すると該閉動作を中止させる挟込中止制御手段とを有するウインドウ部を複数備え、上記挟込中止制御手段は、自ウインドウ部の上記挟込検

出を行うための自ウインドウ部の挟込検出用データを記憶するメモリを有し、該メモリに記憶された自ウインドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウインドウ部の挟込検出を行うと共に、該自ウインドウ部の挟込検出用データを学習して更新するパワーウインドウ装置において、上記挟込中止制御手段は、メモリ内の自ウインドウ部の挟込検出用データが消失したときは、他ウインドウ部の挟込中止制御手段のメモリから該メモリに記憶された該他ウインドウ部の挟込検出用データを読み出し、該他ウインドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウインドウ部の挟込検出用データを算出することを特徴とする。

【0010】上記第1および第2のパワーウインドウ装置においては、上記自ウインドウ部の挟込検出用データの学習を、自ウインドウ部の閉動作に基づいて行うように構成することができる。

【0011】なお、上記「挟込検出用データ」とは、上記挟み込みを検出するために用いるデータであり、例えば上述のしきい値であっても良いが、そのしきい値を算出するためのデータ、例えばしきい値の計算式における定数、あるいは温度や経年変化を示すデータ等であっても良く、要は上記の温度や経年変化等の情報を加味して適切な挟込検出を行うことのできるデータであればどのようなデータでも良い。

【0012】また、上記「他ウインドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウインドウ部の挟込検出用データを算出する」方法としては、他ウインドウ部の挟込検出用データをそのまま自ウインドウ部の挟込検出用データとする方法や他ウインドウ部の挟込検出用データに対して該他ウインドウ部と自ウインドウ部との構造等の相違に基づく補正計算を行って自ウインドウ部の挟込検出用データを算出する方法を用いることができる。

【0013】

【発明の効果】本発明に係る第1のパワーウインドウ装置は、上記のように、挟込中止制御手段のメモリには自ウインドウ部の挟込検出用データと共に他ウインドウ部の挟込検出用データも記憶するようにし、メモリのリセット等により自ウインドウ部の挟込検出用データが消失した場合、他ウインドウ部の挟込中止制御手段のメモリから該メモリに記憶された自ウインドウ部の挟込検出用データを読み出し、これに基づいて自ウインドウ部の閉動作時の挟込検出を行い得るように構成されているので、メモリのリセット等により自ウインドウ部の挟込検出用データが消失した場合でも、特にデータ消失後の最初のウインドウ閉動作時において今までの学習効果を失うことなく適切な挟込検出を行うことができる。

【0014】上記第1のパワーウインドウ装置において、上記挟込中止制御手段が、他ウインドウ部の挟込中止制御手段のメモリ内の該他ウインドウ部の挟込検出用データが更新されたときは、メモリ内の該他ウインドウ



部の挟込検出用データを同様に更新するように構成すれば、他ウィンドウ部の挟込中止制御手段は、常に自ウィンドウ部の最新の学習効果を備えた挟込検出用データを読み出すことができ、これによってメモリリセット時等においても今までの学習効果を失うことなく常に最適な挟込検出を行うことができる。

【0015】また、上記第1のパワーウィンドウ装置においては、全ての挟込中止制御手段のメモリ内の挟込検出用データが消失したときは、各挟込中止制御手段が、いずれかのウィンドウ部の挟込中止制御手段のメモリに10 最初に記憶された初期値以外の挟込検出用データを読み出し、この読み出した挟込検出用データに基づいて自ウィンドウ部の挟込検出用データを算出するように構成すれば、全ての挟込中止制御手段のメモリ内の挟込検出用データが消失した場合であっても、次に述べる第2のパワーウィンドウ装置の場合と同様の理由により、自ウィンドウ部の挟込検出用データとして上述の初期値を用いる場合に比して、より学習効果を保持した適切な挟込検出を行うことができる。

【0016】本発明に係る第2のパワーウィンドウ装置20 は、上記のように、メモリがリセットされた場合に、他ウィンドウ部の挟込中止制御手段のメモリから該他のウィンドウ部の挟込検出用データを読み出し、これに基づいて自ウィンドウ部の挟込検出用データを算出するように構成されているので、メモリがリセットされた場合でも、上記読み出した他ウィンドウ部の挟込検出用データには現時点の温度や経年変化情報が含まれていることから、該他ウィンドウ部の挟込検出用データに基づいて自ウィンドウ部の挟込検出用データを算出することにより、上記他ウィンドウ部の挟込検出用データに含まれて30 いた現時点の温度や経年変化に関する学習情報を加味した自ウィンドウ部の挟込検出用データを算出することができ、これにより、特にデータ消失後の最初のウィンドウ閉動作時において例えば予め用意した初期値に基づいて挟込検出を行う場合に比して、より学習効果を保持した適切な挟込検出を行うことができる。

【0017】

【実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明に係るパワーウィンドウ装置の実施形態について詳細に説明する。

【0018】<全体構成>図1は本発明に係るパワーウィンドウ装置の一例を示すブロック図である。図示のパワーウィンドウ装置は、自動車のパワーウィンドウ装置であって、前右席に設けられた前右席ウィンドウ部2 (FR)と、前左席に設けられた前左席ウィンドウ部2 (FL)と、後右席に設けられた後右席ウィンドウ部2 (RR)と、後左席に設けられた後左席ウィンドウ部2 (RL)との4つのウィンドウ部を備えてなる。

【0019】各ウィンドウ部2は、ウィンドウ4と、乗員がウィンドウ4の開閉操作を行うための開閉スイッチ

6と、ウィンドウ4を開閉させる電氣的開閉駆動手段としてのモーター8と、該モーター8によるウィンドウ4の開閉を制御する開閉制御手段10とを備えている。また、各ウィンドウ部の開閉制御手段10は、それぞれバッテリー線12を介してバッテリーに、イグニッション線14を介してイグニッションスイッチに接続されると共に、多重伝送路等の通信線16に接続されて互いに通信可能に構成されている。

【0020】上記前右席ウィンドウ部2 (FR)の開閉スイッチ6は、前右席ウィンドウ部2 (FR)の開閉のみでなく他の3つのウィンドウ部2 (FL), 2 (RR), 2 (RL)の開閉をも操作し得るメインスイッチとして構成され、他の3つのウィンドウ部2 (FL), 2 (RR), 2 (RL)の開閉スイッチ6はそれぞれ自ウィンドウ部の開閉のみを操作可能なサブスイッチとして構成されている。

【0021】上記開閉制御手段10は、開閉スイッチ6の操作に従ってモーター8の駆動を制御してウィンドウ4の開閉動作を制御する。上記前右席ウィンドウ部1 (FR)の開閉制御手段10は、上記メインスイッチとして構成された開閉スイッチ6 (FR)における前右席ウィンドウの開閉操作にしたがって該前右席ウィンドウ4を開閉制御すると共に、該メインスイッチ6 (FR)により他のウィンドウ部の開閉操作が成された場合は、その開閉操作信号を当該ウィンドウ部の開閉制御手段10に上記通信線16を介して送信する。他のウィンドウ部2 (FL), 2 (RR), 2 (RL)の開閉制御手段10は、それぞれ自ウィンドウ部の開閉スイッチ6の操作に基づいてウィンドウ4の開閉制御を行うと共に、上記開閉制御手段10 (FR)から送られたメインスイッチ6 (FR)の操作による自ウィンドウ部の開閉操作信号に基づいてウィンドウ4の開閉制御を行う。

【0022】上記各開閉制御手段10は、上記開閉スイッチ6の操作に基づくウィンドウの開閉制御の他に、自ウィンドウ部におけるウィンドウ閉動作時の挟み込みを検出し、挟込検出時にウィンドウの開閉動作を中止し、かつウィンドウを反転させて開動作させる挟込中止制御を行う挟込中止制御手段18を備えている。

【0023】なお、各ウィンドウ部2に設けられたリミットスイッチ26は、ウィンドウガラス4aがほぼ完全に閉じる直前の所定位置まで閉動作してきたら閉成するものであり、このリミットスイッチ26の閉成により以下に述べる挟込中止制御が解除され、これによって上記ウィンドウガラス4aが完全に閉じる時に生じるモーター8の負荷の増大を挟み込みと誤認することによるウィンドウガラス4aの反転開動作が防止される。

【0024】<挟込中止制御>各ウィンドウ部の開閉制御手段10に設けられた挟込中止制御手段18は、自ウィンドウ部におけるウィンドウ閉動作時のウィンドウガラス4aとウィンドウサッシュ4bとの間に何らかの物体22が挟

み込まれた場合、その挟み込みを検出してウインドウ（ウインドウガラス）の閉動作を中止し、かつウインドウ（ウインドウガラス）を反転させて開動作させる。

【0025】上記挟み込み検出は種々の方法によって行うことができるが、図示のものでは、ウインドウの閉動作時のモーター8の負荷を検出し、この負荷が予め設定されている所定のしきい値よりも大きくなったら挟み込みが生じたものと判断する。つまり、通常のウインドウ閉動作時にモーター8にかかる負荷は大体同じ大きさであるからその通常のウインドウ閉動作時にモーター8にかかる負荷を調べておき、この負荷よりも大きい所定のしきい値を予め設定してメモリ20に記憶させておくと共に、ウインドウの閉動作時のモーター8の負荷を検出し、この負荷が上記所定のしきい値以上となったときに挟み込みが生じたと判断し、閉動作を中止するように構成されている。

【0026】上記モーター8の負荷は電流あるいはその他の種々の方法により求めることができるが、図示のものでは、モーター8の回転状態を示すパルス（例えばモーター8の半回転あるいは1回転毎に発生するパルス）を発生するパルスセンサ24を設け、このパルスセンサ24から出力されるパルスのパルス幅に基づいてモーター8の負荷を求めるようにしている。つまり、パルス幅はモーター回転速度（ウインドウの閉方向移動速度）に比例して変化し、モーターの回転速度はモーターの負荷に対応して変化するので、モーターのパルス幅はモーターの負荷に対応して変化する。そこで、通常のウインドウ閉動作時のパルス幅はどの程度のものであるかを調べてそのパルス幅よりも大きい所定のしきい値を設定しておき、実際のウインドウ4の閉動作時には上記パルス幅を検出してそのパルス幅が上記所定のしきい値よりも大きくなったら挟み込みが発生したと判断し、直ちにモーター8を反転させてウインドウ4の閉動作を中止し開動作させる。

【0027】また、上記通常のウインドウ閉動作時にモーター8にかかる負荷は、温度、各ウインドウの形状構造や立て付けあるいは立て付けの経年変化等によって各ウインドウ毎に異なると共に時間に応じて変化するもので、より適切な挟込検出を行うため、ウインドウの閉動作が行われるときは毎回あるいは所定回数おきにその閉動作時のモーターのパルス幅を検出し、このパルス幅に基づいて新たに適切な所定のしきい値を設定し直し、上記所定のしきい値の学習・更新を行う。

【0028】さらに、上記のように挟込中止制御を行うと共に挟込検出用のしきい値を学習して更新するようにしたパワーウインドウ装置においては、メモリ20が何らかの原因によりリセットされて記憶していた挟込検出用データの一例としてのしきい値が消失した場合には、そのしきい値をどの様に設定し直すかと言う点が問題となる。メモリ20がリセット等されてしきい値が消失した場

合には、大別すると以下のような2つの方法で新たなしきい値を設定し、メモリに記憶することができる。

【0029】＜第1のしきい値設定方法＞メモリリセット時の第1のしきい値設定方法を実施する場合、上記パワーウインドウ装置は、各ウインドウ部の挟込中止制御手段のメモリ20に、自ウインドウ部のしきい値のみでなく他の全てのつまり他の3つのウインドウ部のしきい値も記憶せしめ、かつ、各ウインドウ部の挟込中止制御手段18は、他の全ての挟込中止制御手段のメモリ20にアクセスして該メモリ20に記憶された内容を読み出し可能に構成される。

【0030】まず、このメモリリセット時の第1のしきい値設定方法を実施する場合における、メモリリセット時ではなく通常時のしきい値設定方法について、図2を参照しながら説明する。

【0031】各ウインドウ部の挟込中止制御手段18は自ウインドウ部のしきい値を学習してメモリ20に記憶しているものとする。そして、まず、各ウインドウ部の挟込中止制御手段18はU1において開閉スイッチ6による自ウインドウ部のウインドウ閉操作入力があるか否かを判断する。閉操作入力がある場合は、U2でウインドウを閉動作させ、U3でメモリ20に記憶されているしきい値を用いて挟込検出を行い、挟込が検出されなかった場合には、U4においてそのウインドウ閉動作時のモーター8のパルス幅データに基づいて新たなしきい値を算出し、これを自メモリ20に記憶させてしきい値の更新を行い、U5でこの新たな自ウインドウ部のしきい値を他ウインドウ部に送信し、他ウインドウ部は以下に説明するU7に相当するステップでこの送信されたしきい値を該他ウインドウ部のメモリ20に記憶する。

【0032】一方、上記U3で挟込が検出された場合は、U6でウインドウの閉動作を中止し、モーター8を反転させてウインドウを開動作させる。この場合は、ウインドウ閉動作中に挟込中止制御が行われたことからウインドウ閉動作時のパルス幅データは通常時のそれとは異なったものとなっているので、上記U4、U5におけるしきい値の算出更新および他ウインドウ部への送信は行わない。

【0033】次いで、U7で他ウインドウ部から該他ウインドウ部のしきい値を受信したか否かを判断し、受信していなければリターンに進むと共に、受信していればU8でその他ウインドウ部のしきい値を自メモリ20に記憶する。

【0034】次に、図3を参照しながら、上記メモリリセット時における第1のしきい値設定方法を含む挟込中止制御の手順について説明する。図3に示す手順は全てのウインドウ部における挟込中止制御の共通手順であって、メモリ20がリセットされて自ウインドウ部のしきい値が消失した場合のものである。

【0035】挟込中止制御手段18のマイコンがリセット

され、それによってメモリ20がリセットされて自ウインドウ部のしきい値が消失した場合、まずS1で挟込中止制御手段18のマイコンを初期化する。ついで、S2で全てのウインドウ部(W部)のメモリ20から挟込検出用データとしてのしきい値が消失しているか否かを判断し、いずれかのメモリ20からは消失していない場合には、S3で消失していない他ウインドウ部のメモリ20から自ウインドウ部のしきい値と該他ウインドウ部のしきい値とを読み出し、それらを自メモリ20に記憶する。

【0036】また、全てのウインドウ部のメモリ20からしきい値が消失している場合は、S4で他のいずれかのウインドウ部が開もしくは閉動作することによって該他ウインドウ部からその時のパルス幅データと該他ウインドウ部のしきい値を受信したか否かを判断し、他のいずれかのウインドウ部からも受信していなければ、S5で予め用意されている初期値を自ウインドウ部のしきい値として設定し、これを自メモリ20に記憶する。なお、各ウインドウ部は少なくとも閉動作したときにその時のパルス幅データとそれに基づいて算出されたしきい値とを送信する(図3のS11参照)ので、上記S4による受信は他ウインドウ部のこのS11における送信に基づいて行われる。

【0037】また、S4でいずれかのウインドウ部からパルス幅データとしきい値とを受信したときは、S6でその受信した他ウインドウ部のパルス幅データから自ウインドウ部のしきい値を算出し、それを自メモリ20に記憶する。この場合、読み取った他ウインドウ部のパルス幅データをそのまま自ウインドウ部のパルス幅データとして取り扱って自ウインドウ部のしきい値を算出しても良いし、読み取った他ウインドウ部のパルス幅データに対してさらに該他ウインドウ部と自ウインドウ部との構造等の相違に基づく補正計算を行って自ウインドウ部のしきい値を算出しても良い。また、このS6では上記受信した他ウインドウ部のしきい値も自メモリ20に記憶する。

【0038】この様にしてS3、S6によってメモリ20に自ウインドウ部のしきい値を記憶したら、次にS7で自ウインドウ部の閉操作入力があったか否かを判断し、閉操作入力があった場合は、S8で自ウインドウ部の閉動作を行わせ、かつその場合S9で上記メモリ20に記憶したしきい値に基づいて挟み込みがあったか否かを判断し、挟み込みがなければS10でその閉動作時のパルス幅データに基づいて自ウインドウ部のしきい値を算出し、このしきい値をメモリ20に記憶してしきい値の更新を行い、S11でこのパルス幅データとしきい値とを他ウインドウ部へ送信する。一方、上記S9で挟込検出が行われたら、S12で閉動作を中止し、モーター8を反転させて開動作させ、エンドへ進む。また、S7で閉操作入力が無かった場合もそのままエンドへ進む。

【0039】一方、上記S5でしきい値として初期値を

メモリ20に記憶している場合は、S13で自ウインドウ部の閉操作入力があったか否かを判断し、閉操作入力があった場合は、S14で自ウインドウ部の閉動作を行わせ、かつその場合S15で上記メモリ20に記憶したしきい値に基づいて挟み込みがあったか否かを判断し、挟み込みがなければS16でその閉動作時のパルス幅データに基づいて自ウインドウ部のしきい値を算出し、このしきい値をメモリ20に記憶してしきい値の更新を行い、S11でこのパルス幅データとしきい値とを他ウインドウ部へ送信する。

【0040】また、上記S13で閉操作入力が無かった場合およびS15で挟込検出が成されてS17で挟込中止制御が行われた場合(この場合は前述したように適正なパルス幅データが得られないので、しきい値の算出はしない)は、しきい値として信頼性の低い初期値が設定されたままであるので、その様なしきい値は他ウインドウ部へ送信すること無く、S4に戻り、より信頼性の高いしきい値の算出を試みる。

【0041】なお、このメモリリセット時のしきい値設定フローが終了した後は、上記図2に示す通常時のしきい値設定フローが実行される。

【0042】上記実施形態は、全てのウインドウ部のメモリ20に全ての他のウインドウ部のしきい値を記憶させておくものであったが、各ウインドウ部20のメモリには必ずしも他の全てのウインドウ部のしきい値を記憶させておく必要はなく、所定のウインドウ部同志を対応付け、対応するウインドウ部同志でしきい値を互いに記憶させておくこともできる。例えば、前席のウインドウ部同志、および後席のウインドウ部同志を対応付け、前右席ウインドウ部のメモリ20には、前右席および前左席ウインドウ部のしきい値を記憶させ、前左席ウインドウ部のメモリ20には、前左席および前右席ウインドウ部のしきい値を記憶させ、後右席ウインドウ部のメモリ20には、後右席および後左席ウインドウ部のしきい値を記憶させ、後左席ウインドウ部のメモリ20には、後左席および後右席ウインドウ部のしきい値を記憶させるように構成することもできる。

【0043】この場合は、先程のS2で対応関係にあるウインドウ部のメモリ20がクリアされているか否かを判定し、クリアされていない場合は先程のS3でその対応関係にあるウインドウ部のメモリ20から自ウインドウ部および他ウインドウ部のしきい値を取り込む。先程のS2で対応関係にあるウインドウ部のメモリ20がクリアされている場合は、その対応関係にあるウインドウ部以外のウインドウ部のメモリ20がクリアされているか否かを判断し、クリアされていないメモリ20があれば、そのメモリ20に記憶されているしきい値を読み出し、そのしきい値を当該他ウインドウ部のしきい値として自メモリ20に記憶すると共に、読み出したそのしきい値もしくはそのしきい値に対してそのしきい値のウインドウ部と自ウイ

ンドウ部との構造等の相違に基づく補正計算を行って自ウインドウ部のしきい値を算出し、これを自メモリ20に記憶する。他の全てのメモリ20もクリアされている場合は、先程のS4に進み、ここで対応関係にあるウインドウ部を含めて他の全てのウインドウ部から上述のようにパルス幅データとしきい値を受信したか否かを判断し、NOの場合は先程のS5に、YESの場合は先程のS6に進む。その他は先程のS7～S17を実行する。

【0044】なお、この様に対応関係を持たせた場合の図2に示す通常時の制御においては、U5における他ウインドウ部へのしきい値送信は対応関係にある他ウインドウ部に対して行う。

【0045】上記対応関係は、前席同志、および後席同志という対応関係だけでなく、右側の前席および後席同志、左側の前席および後席同志というように対応付けても良いし、あるいはその他の対応付けを行うこともできる。

【0046】<第2のしきい値設定方法>次に、第2のしきい値設定方法について説明する。上記第1のしきい値設定方法では、上記メモリ20に自ウインドウ部のしきい値と共に他ウインドウ部のしきい値も記憶させ、あるウインドウ部のメモリがリセットされた場合には、そのウインドウ部の挟込中止制御手段は他ウインドウ部の挟込中止制御手段のメモリから自ウインドウ部のしきい値を読み出してそれを使用するものであったが、この第2のしきい値設定方法は、上記各メモリ20は自ウインドウ部のしきい値のみを記憶し、あるウインドウ部のメモリ20がリセットされた場合には、他ウインドウ部のメモリ20から該他ウインドウ部のしきい値を読み出し、これに基づいて自ウインドウ部のしきい値を算出するものである。

【0047】この第2のしきい値設定方法を実施する場合、上記各ウインドウ部のメモリ20はそれぞれ自ウインドウ部のしきい値のみを記憶し、各ウインドウ部の挟込中止制御手段18は、自ウインドウ部のメモリ20がクリアされた場合は、他ウインドウ部のメモリ20から該他ウインドウ部のしきい値を読み出し、このしきい値に基づいて自ウインドウ部のしきい値を算出するように構成される。

【0048】このメモリリセット時の第2のしきい値設定方法を実施する場合における、メモリリセット時ではなく通常時のしきい値設定方法は、図2におけるU5、U7、U8を省略した手順で行われる。

【0049】上記メモリリセット時の第2のしきい値設定方法の手順は図4に示す通りである。この図4に示す手順は図2に示す上記第1のしきい値設定方法とはほぼ同様であり、単に図4のステップT3において、他ウインドウ部のしきい値を読み出し、このしきい値から自ウインドウ部のしきい値を算出する、つまり読み出した他ウインドウ部のしきい値をそのまま自ウインドウ部のしき

い値とし、あるいはその読み出した他ウインドウ部のしきい値に対して当該他ウインドウ部と自ウインドウ部との構造等の相違に基づく補正計算を行って自ウインドウ部のしきい値を算出し、これをメモリ20に記憶する点と、図3のS11に対応するステップがない点で相違するのみである。

【0050】なお、この図4に示す第2のしきい値設定方法は、自ウインドウ部のメモリがクリアされた場合には、他のいずれかのウインドウ部のメモリに記憶されているしきい値を読み出し、そのしきい値に基づいて自ウインドウ部のしきい値を算出するものであったが、この場合他のウインドウ部に優先順位を付けておき、優先順位の高いウインドウ部からしきい値を読み出すように構成することもできる。より具体的には、例えば、各ウインドウ部に対応関係を持たせておき、あるウインドウ部のメモリがクリアされた場合には、そのウインドウ部と対応関係にあるウインドウ部のメモリからそのウインドウ部のしきい値を読みだし、そのしきい値に基づいて自ウインドウ部のしきい値を算出するように構成することができる。この場合の対応関係は、例えば前席同志および後席同志で対応付けても良いし、あるいは右側の前後席同志および左側の前後席同志で対応付けてもよい。前者の対応付けを行った場合は、前席の左右のウインドウ同志および後席の左右のウインドウ同志はそれぞれ形状や構造が同じであるのでこの点で両者の相関が高く、その様な相関の高いしきい値を用いることによってより適切な自ウインドウ部のしきい値を算出することができ、後者の対応付けを行った場合は、右側の前後席同志および左側の前後席同志は、風雨や日光の影響の受け方がほぼ同一であるのでこの点で特に温度や経年変化の仕方に相関が高く、その様な相関の高いしきい値を用いることによってより適切な自ウインドウ部のしきい値を算出することができる。

【0051】<バッテリー装着時のウインドウの強制的開動作およびワーニング報知制御>次に、バッテリー交換等で新たなバッテリーを装着した場合のウインドウの強制的開動作およびワーニング報知制御について説明する。

【0052】バッテリー交換等で新たなバッテリーを装着した場合、その装着の前提としてバッテリーの取り外しが行われており、これによって各挟込中止制御手段18のマイコンはリセットさせ、それによってメモリ20もリセットされてメモリ20に記憶されていたデータは上記しきい値も含めてクリアされる。従って、バッテリーの装着を行った場合は、各挟込中止制御手段18においては速やかに適切な自ウインドウ部のしきい値を新たに算出してメモリ20に記憶することが必要となる。

【0053】また、その場合バッテリー装着後実際にウインドウ4を開動作してパルス幅データを検出するまでは正式なしきい値を算出することはできず、この正式な

しきい値が算出されるまでは推定しきい値を使用することとなり、この場合推定しきい値で挟込中止制御が行われることを乗員等に報知し、乗員等の注意を喚起すると共に速やかにウインドウ4を開動作させて正式なしきい値を算出し得るように促すことが望ましい。

【0054】そこで、上記各ウインドウ部の開閉制御手段10は、バッテリーが新たに装着された場合、全ウインドウ部のウインドウ4を強制的に開動作させ、この開動作時のパルス幅データによって推定しきい値を算出可能にすると共に、この強制的開動作によってウインドウ4の開動作を促してそのウインドウ閉動作によって速やかに正式なしきい値の算出を可能にし、かつ、正式しきい値が算出されるまではワーニングを報知して推定しきい値で挟込中止制御が行われることを乗員等に知らしめると共に、そのワーニングによってウインドウ4の開動作を促して速やかに正式なしきい値を算出し得るようすべく、ウインドウの強制的開動作およびワーニング報知制御を行う。

【0055】この制御を図5に基づいて説明すると、まず、P1においてバッテリーが新たに装着されたか否かを判断する。装着されなければP2において通常制御を行う。装着された場合は、P3において取り敢えず自ウインドウ部のしきい値として、予め用意されている初期値を設定しそれをメモリ20に記憶する。次いで、全てのウインドウ部のウインドウ4を強制的に開動作させ、P5で開動作時のパルス幅データを確保できたか否かを判断する。P4においてウインドウ4が開かれ、かつそれによって必要なパルス幅データが確保できたウインドウ部においては、P6でそのパルス幅データに基づいて推定しきい値を算出し、それを上記P3における初期値に置き換えてメモリ20に記憶する。なお、上記挟込検出はウインドウ閉動作時の負荷に基づいて行うものであるから、上記しきい値はウインドウ閉動作時のパルス幅データに基づいて算出すべきものであり、従って同じウインドウ部であってもウインドウ開動作時のパルス幅データでは関連性はあるものの必ずしも適切なしきい値を算出することは困難であり、この意味で開動作時のパルス幅データから算出したしきい値を推定しきい値と称している。

【0056】上記P5でデータが確保できなかった場合、つまり上記P4でウインドウ4を開動作させようと0しても元々ウインドウ4が開いており開動作させることができなかった場合や、開動作させたが必要なパルス幅データを確保できなかった場合は、しきい値として上記初期値を記憶したままとする。

【0057】そして、以上のように全ウインドウ部のメモリ20にしきい値として上記初期値もしくは推定しきい値が記憶された状態で、P7において乗員に対して音もしくは光等でワーニングを開始する。その後ワーニングを継続しながら、P8で開閉スイッチ6による閉操作入

力があるか否かを判断し、なければ閉操作入力があるまで待ち、閉操作入力があったらP9でウインドウ4の開動作を行わせると共に、その場合その時点でメモリ20に記憶しているしきい値を用いて挟込中止制御を行う。また、P9で挟込検出がなされなかった場合、P10において上記ウインドウ4の開動作からその閉動作時のパルス幅データを検出し、そのパルス幅データに基づいて正式な自ウインドウ部のしきい値を算出し、それを上記初期値もしくは推定しきい値に代えてメモリ20に記憶する。

【0058】そして、P11で全てのウインドウ部において上記正式なしきい値を算出してメモリ20に記憶したか否かを判断し、未だ正式しきい値を記憶していないウインドウ部がある場合はP8に戻り、全てのウインドウ部で正式しきい値を算出して記憶することができたら、P12でワーニングを解除する。

【0059】なお、上記ワーニングは、上記の例では全てのウインドウ部において正式しきい値が算出されるまで報知されるものであったが、各ウインドウ部単位でワーニング報知および解除を行い、いずれのウインドウ部が未だ正式しきい値が算出されていないかを乗員等が知り得るように構成することもできる。

【0060】<再閉操作入力による挟込中止制御解除>次に、挟込中止制御解除について説明する。上記挟込中止制御においては、ウインドウ4に挟み込みが発生した場合はウインドウ4の開動作を中止し、モーター8を反転させてウインドウ4を開動作させるが、例えば車外からの侵入者等によってウインドウ4に手等を入れられた場合、ウインドウ4を開閉スイッチ6で閉操作しても、挟込中止制御によってウインドウ4は途中で開動作するのでウインドウ4を閉めることができず、その結果侵入者等を阻止することができない。この問題を解決するため、上記各ウインドウ部の開閉制御手段10は、そのような場合に挟込中止制御を解除し、侵入者等を阻止し得るよう構成されている。

【0061】これを図6に基づいて説明すると、Q1で挟込中止制御によってウインドウ4が反転を開始して開動作しているか否かを判断し、反転を開始して開動作している場合はQ2において再度開閉スイッチ6により閉操作がなされたか否かを判断し、再度開閉スイッチ6により閉操作がなされた場合は、Q3で挟込中止制御を解除し、上記ウインドウ4の反転開動作を中止して再度のスイッチ閉操作に応じてウインドウ4を開動作させる。

【0062】上記のように、挟込中止制御によりウインドウ4が反転開動作しているときに開閉スイッチで再度閉操作が行われた場合には、この反転開動作機能をキャンセルし、スイッチ操作に応じてウインドウ4を開動作させることにより、車外からの侵入を阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るパワーウインドウ装置の一例を示

10

20

30

40

50

すブロック図

【図2】第1の挟込中止制御を行う場合の通常制御手順を示す図

【図3】第1の挟込中止制御手順を示す図

【図4】第2の挟込中止制御手順を示す図

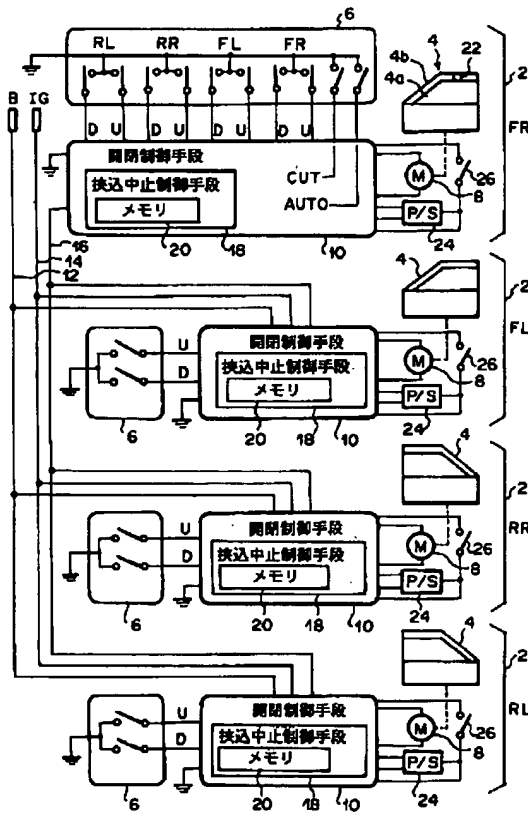
【図5】バッテリー装着時の強制的開動作および後ワーニング報知手順を示す図

【図6】再閉操作入力による挟込中止制御解除手順を示す図

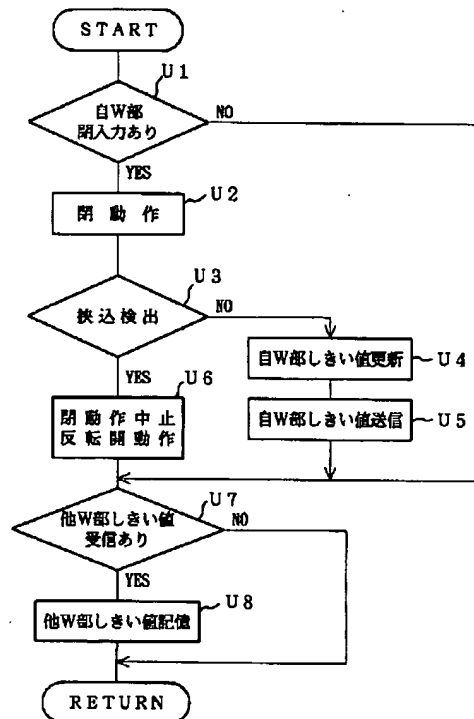
【符号の説明】

- 2 ウィンドウ部
- 4 ウィンドウ
- 6 開閉スイッチ
- 8 開閉駆動手段（モーター）
- 10 開閉制御手段
- 18 挟込中止制御手段
- 20 メモリ

【図1】

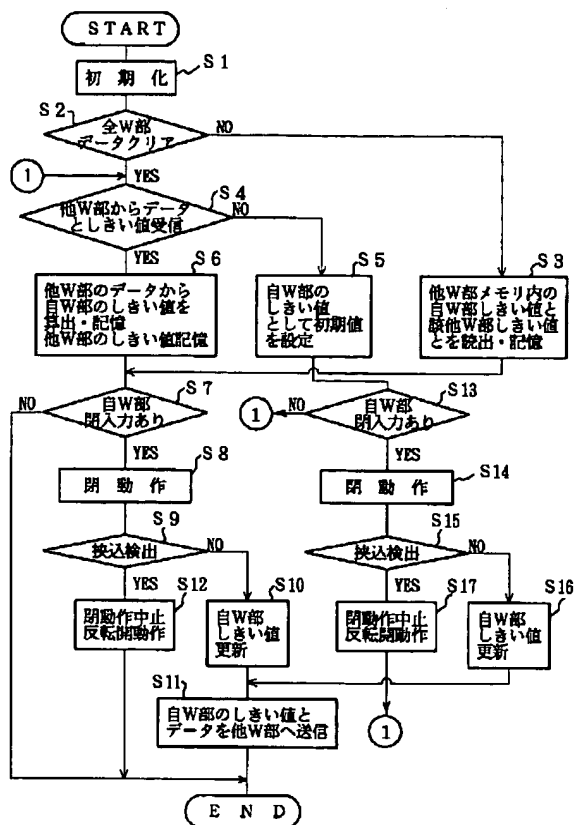


【図2】

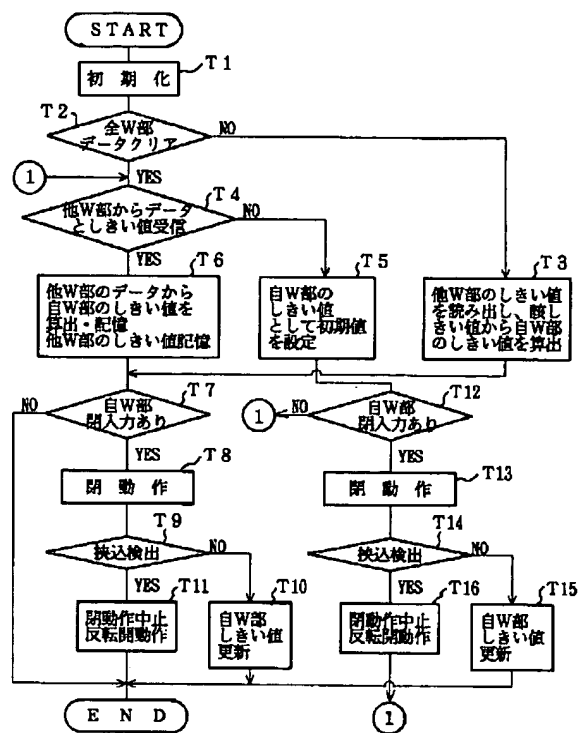


18 termination control/deletion  
20 memory  
10 Controller

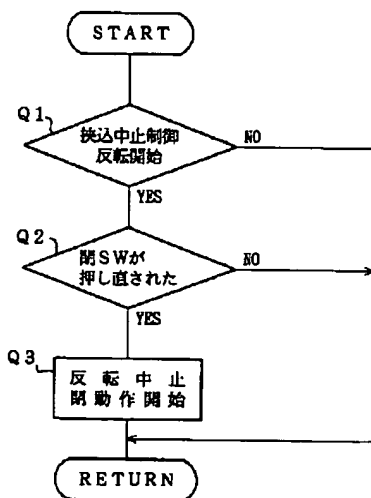
【図3】



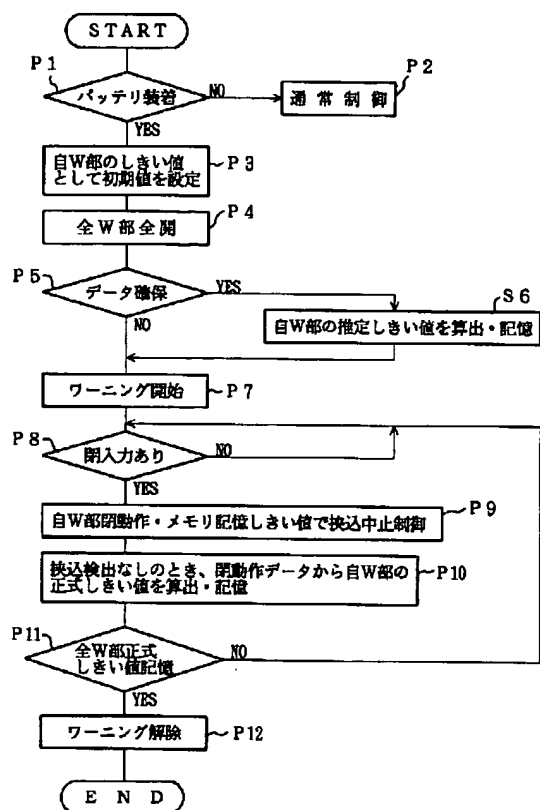
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 坂本 裕昭  
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
 株式会社内